

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2001-512227

(P2001-512227A)

(43)公表日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
F 42 B 3/12  
B 60 R 21/32  
C 06 D 5/00  
F 42 B 3/18  
// B 60 R 22/46

識別記号

F I  
F 42 B 3/12  
B 60 R 21/32  
C 06 D 5/00  
F 42 B 3/18  
B 60 R 22/46

マーク (参考)

3D018  
3D054

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 26 頁)

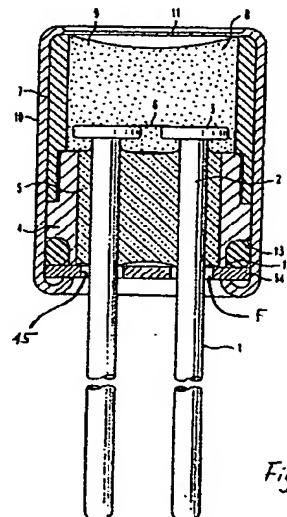
(21)出願番号 特願2000-505476(P2000-505476)  
(86) (22)出願日 平成10年7月14日(1998.7.14)  
(85)翻訳文提出日 平成12年2月1日(2000.2.1)  
(86)国際出願番号 PCT/DE98/01968  
(87)国際公開番号 WO99/06786  
(87)国際公開日 平成11年2月11日(1999.2.11)  
(31)優先権主張番号 19733353.2  
(32)優先日 平成9年8月1日(1997.8.1)  
(33)優先権主張国 ドイツ(DE)  
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CA, CN, IL, JP, KR, MX, TR, US

(71)出願人 ニコーピロテヒニーク ハンス-ユルゲン  
ディーダーリッヒス ゲゼルシャフト  
ミット ベシュレンクテル ハフツング  
ウント コムバニー コマンディットゲゼ  
ルシャフト  
ドイツ連邦共和国 22946 トリッタウ  
バイ デア フュアーヴェルケライ 4  
(72)発明者 ルューパース, ヴィリイ  
ドイツ連邦共和国 22958 クッデヴルデ  
フーベルトゥショップ ラウエンブルガ  
ー シュトラーセ 4  
(74)代理人 弁理士 越堀 隆  
Fターム(参考) 3D018 MA02 MA05  
3D054 DD17 DD22 DD28 FF17

(54)【発明の名称】自動車の乗員保護装置の作動装置

(57)【要約】

頭部(3)が点火室(8)内へ突き出たクギ状接触ピン(1)を有し、この接触ピン(1)の頭部(3)に抵抗ワイヤ(6)の両端が固定される点火装置。過電圧に起因する点火を防ぐために金属ハウジング(10)と接触ピン(1)との間に火花ギャップ(8)を設けて複数の火花がギャップを跳ぶことができるようとする。点火室(8)に充填した点火剤(9)は作動装置の製造時には流動性を有し、接触ピン(1)の頭部(3)と抵抗ワイヤ(6)とを覆った後に凝固する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気絶縁材料(5)を介してアダプタリング(4)中にインサート成形された2本の接触ピン(1)と、アダプタリング(4)の上部に配置されたキャップ形状のハウジング(7、10)とを有し、アダプタリング(4)とハウジング(7、10)との間に点火室(8)が形成され、点火室(8)内に突き出た2本の接触ピン(1)の各端部の間は抵抗ワイヤ(6)によって電気的に接続され、点火室(8)内には起爆剤(9)が充填される、自動車の乗員保護装置、特に膨張可能な衝撃保護クッション(エアバッグ)の作動具において、

各接触ピン(1)はネック(2)と頭部(3)とを有するクギ形状をしており、各頭部(3)は点火室(8)内に突き出しており、抵抗ワイヤ(6)の両端は各接触ピン(1)の頭部(3)に取り付けられ、起爆剤(9)は作動装置製造時には流動性を有していて、接触ピン(1)の頭部(3)と抵抗ワイヤ(6)とを包み、その後は凝固することを特徴とする作動装置。

【請求項2】 抵抗ワイヤ(6)が接触ピン(1)の頭部(3)の上側に溶接される請求項1に記載の作動装置。

【請求項3】 接触ピン(1)が真直ぐである請求項1に記載の作動装置。

【請求項4】 ハウジング(4、7、10)がブッシュ(7)と、このブッシュ(7)を取り囲むキャップ(10)とを有し且つアダプタリング(4)に結合され、キャップ(10)は破断面(11)を有し、点火室(8)がブッシュおよび破断面によって区画される請求項1に記載の作動装置。

【請求項5】 アダプタリング(4)を有するハウジング(4、7、10)が金属で作られている請求項1～4のいずれか一項に記載の作動装置。

【請求項6】 電気絶縁材料(5)を介してアダプタリング(4)中にインサート成形された2本の接触ピン(1)と、アダプタリング(4)の上部に配置されたキャップ形状のハウジング(7、10)とを有し、アダプタリング(4)とハウジング(7、10)との間に点火室(8)が形成され、点火室(8)内に突き出た2本の接触ピン(1)の各端部の間は抵抗ワイヤ(6)によって電気的に接続され、点火室(8)内には起爆剤(9)が充填され、金属ハウジングと接触ピンとの間に過電圧を放電するための火花ギャップが形成されている請求項1～5のいずれか一項に記載の自動車の乗員保

護装置、特に膨張可能な衝撃保護クッション（エアバッグ）の作動具において、複数の火花がフラッシュオーバーできるように火花ギャップが設計されていることを特徴とする作動装置。

【請求項7】 アダプタリング(4)が延長部(22)を有し、この延長部(22)はその内壁と接触ピン(1)との間に火花ギャップ(F)が形成されるように接触ピン(1)を取り囲む請求項6に記載の作動装置。

【請求項8】 延長部の内壁を粗くし、好ましくはネジ山(24)を形成する請求項6に記載の作動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

本発明は自動車の乗員保護装置、特に膨張可能な衝撃保護クッション（エアバッグ）の作動装置に関するものである。

自動車の乗員保護装置、例えばベルトテンショナーまたはエアバッグ装置の作動装置はドイツ国特許出願第4102275 C1号で公知である。この作動装置は作動要素としての低抵抗の抵抗ワイヤを点火室内に有し、さらに、温度が十分に上昇した時または抵抗ワイヤが溶けた時に点火される起爆剤を有している。

公知の作動装置は誤作動を引き起こす危険のある過電圧を放電するための過電圧防止装置として所定の火花ギャップを有している。この火花ギャップは作動装置の2つの導電部分の間の最短距離からなる。

## 【0002】

ドイツ国特許出願公開第4429175 A1号に記載の作動装置は金属合金で作られたハウジングと、このハウジング内に挿入されたアダプタリングとを有している。アダプタリング中にはガラス絶縁体が配置され、各接触ピンの端部は点火室内に突き出て、ガラス絶縁体の先端側と当接している。各接触ピンは作動要素の役目を抵抗ワイヤに溶接で接続され、ガラス絶縁体内にインサート成形（cast）されている。火花ギャップは伝導性リングによって形成される。すなわち、作動・モニタ用電子装置の信号を伝送する伝導性リングが接触ピンから離れて、火花ギャップを形成し、火花は全てハウジングから接触ピンへ送られ、抵抗ワイヤには送られない。

## 【0003】

しかし、この作動装置ではわずか数キロボルト（kV）の過電圧の場合でも、過電圧は火花ギャップを通って放電せず、抵抗ワイヤが溶けて作動装置が起動してしまうということがわかった。

この作動装置では先ず最初に、電気絶縁ガラスにインサート成形された各接触ピンの端部表面とガラスブロックとの面出し研磨して抵抗ワイヤをガラス上にクリーンな状態で取り付ける必要がある。そうしないと、高圧で点火室内に充填される固体点火薬材料の層の圧力によって溶接された抵抗ワイヤが損傷するのを避

けることはできない。

#### 【0004】

さらに、作動・モニタ用の電子装置の作動信号の規定値に応じた適当な抵抗値を有する抵抗ワイヤを用いる必要があるため、抵抗ワイヤの長さを変え、従って、点火室内の2つの接触ピンの間の距離を変える必要がある。そのため、通常はモニタ用電子装置のプラグによって規定された距離だけ互いに離れている接触ピンを曲げて異なる角度にしてハウジング内に必要なギャップを確保しければならない。

さらに、火花ギャップ形成用伝導性リングまたはその均等要素の封止手段が必要になり、コストのかかる製造操作が必要になり、しかも作動装置全体の寸法も大きくなる。

#### 【0005】

本発明の目的は、接触ピンの表面研削操作が不要で、簡単に製造することができる自動車の乗員保護装置の作動装置を提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、追加の作業や費用を必要とせずに、モニター用電子装置のメーカーの規定値に容易に適合させることができる作動装置を提供することにある。

本発明のさらに別の目的は、追加の要素や製造操作を全く必要としない、作動装置と一体化された過電圧防止装置を提供することにある。

#### 【0006】

これらの目的は本発明の請求項1の構成によって達成される。本発明の他の構成は請求項2以降に記載されている。

本発明では、クギ形状の接触ピンを点火室内へ突出させ、接触ピンの頭部に所望長さの抵抗ワイヤを取り付け、好ましくは溶接した作動装置を用いることによって製造コストを削減する。ハウジングに起爆材料を充填することによって作動装置の安定性および耐久性が保証される。この起爆材料は最初流動性を有し、各接触ピンの頭部と抵抗ワイヤとを包み、その後は凝固するようなものである。このような起爆材料は公知である。ドイツ特許明細書第4319919 C1号には製造時に流動性があり、最後には凝固する起爆剤および爆薬が記載されている。

## 【0007】

上記構成にすることによって抵抗ワイヤには等方性の圧力が加わるので、圧力に起因する損傷の危険は無くなる。絶縁体と接触ピンとの面出し研磨は不要になる。

起爆剤としては液体の火工材料 (pyrotechnical mixture) とバインダーとの混合物を用いるのが好ましい。点火室に充填後、例えば減圧および／または加熱することによってバインダーを除去すると、起爆剤は凝固する。

## 【0008】

本発明では抵抗ワイヤの両端をピン頭部の端部に取り付ける必要はない。すなわち、抵抗は基本的に取り付け点の間の抵抗ワイヤの長さのみに依存し、抵抗ワイヤはクギ頭部の上側表面の任意位置に取り付けることができるということが実験から分かっている。この結果から、抵抗ワイヤの長さを変える、すなわちピン頭部上の取り付け位置を変えることによって抵抗ワイヤの抵抗値を作動・モニタ電子装置のメーカーが規定する作動信号値に簡単に合わせることができる。このことは点火室内の接触ピンの間の間隔を例えば接触ピンを別の角度に曲げて変える必要がないということを意味する。接触ピンは互いに一定の距離がけ離れた状態で真直ぐにしておくことができる。

## 【0009】

抵抗ワイヤの抵抗値の全範囲が各メーカーの提供するモニタ電子装置に適用するような寸法に接触ピンの頭部直径を決める。

従来の大抵の火花ギャップは点状であったが、本発明では相対的に大きな表面を有する、線状の火花ギャップを過電圧防止装置として用いる。そうす利点は過電圧値が高くなった場合に複数の火花がフラッシュオーバーでき、過電圧が確実に放電され、作動装置の起動が防止できる点にある。作動装置の各要素の形状および配置が基本で、追加の要素を設ける必要はない。本発明では、各接触ピンの全円周を例えば作動装置の導電性ハウジングと接続した伝導性の反対電極で取り囲むことによって火花ギャップを形成する（すなわち、火花ギャップを接触ピンの全円周に形成する）ことができる。別の方では接触ピンの所定長さをリングで取り囲む。この長さは例えば接触ピンの円周にほぼ等しくなるように選択され

る。

### 【0010】

既に述べたように、本発明では接触ピンを曲げたり、絶縁ガラスと接触ピンとの面出し研磨は不要になる。その結果、労働コストおよび製造コストが大幅に減少し、作動・モニタ電子装置のメーカーの要求に簡単かつ自在に合わせることができる。本発明の一体化された過電圧防止装置にすることによってコストはさらに減少する。

本発明の設計は少なくとも10年間の機能保証の必要状件に合い、しかも気密性、特にヘリウム密性である。

別の観点から、アダプタリングの絶縁ガラス材料の代わりに適当な合成材料を用いることもできる。

以下、添付図面を参照して本発明の好ましい2つの実施例を詳細に説明する。

### 【0011】

図1に示すクギ形状の接触ピン1はネック2と頭部3とを有する。この接触ピン1は絶縁ガラス材料5を介してアダプタリング4中にインサート成形(cast)され、互いに規定された距離だけ離れて配置されている。接触ピン1の頭部3はアダプタリング4から突き出ている。抵抗ワイヤ6は接触ピン1の頭部3上に溶接されている。鋼のブッシュ7がアダプタリング2の上に置かれている。このブッシュ7はアダプタリング4上に溶接されている。このように形成された空間によって点火室8が形成される。この点火室には流動性のある起爆剤9が充填され、続いて凝固する。次いで最上部に、破断表面11を上側に有する鋼のキャップ10が載せられる。アダプタリング4の外側にOリング13が挿入される円形溝12が設けられている。アダプタリング4の接触ピンの頭部3とは反対の側には円形の金属有孔ディスク14が取り付けられる。このディスク14はアダプタリング4の端縁に支持され且つ2つの開口部を有し、各開口部は接触ピン1の近くを取り囲んでいる。このディスク14は鋼のキャップ10をクリンプすることによってOリング13とアダプタリング4の端縁とに押圧される。この有孔ディスク14は開口部15の端縁と各接触ピン1との間の放射方向距離が接触ピン1の頭部3とスチールブッシュ7との間の距離より短くなるように設計されている。これによって火花ギャップ

ブFが形成され、ハウジング7、10から出た全ての火花は接触ピン1上で放電され、抵抗ワイヤ6上では放電されない。過電圧の場合には接触ピンの全円周にわたって火花がフラッシュオーバーできる。火花ギャップFは好ましくは0.3mmであるが、0.1~0.9mmの適当な任意の値にすることができる。

#### 【0012】

驚くべきことに抵抗ワイヤ6の実効抵抗はワイヤの両端の溶接部間の距離の関数でしかない。従って、接触ピン間の距離を一定に維持し、溶接部間の距離を変えることによってモニタ電子装置の作動信号に合わせた抵抗値を提供することができる。

#### 【0013】

図2の実施例では、ネック2と頭部3を有するクギ形接触ピン1が絶縁ガラス材料5を介してアダプタリング4にインサート成形されている。接触ピン1の頭部3はアダプタリング4から突き出ている。抵抗ワイヤ6は接触ピン1の頭部3上に溶接されている。アダプタリング4の上には固定スリーブまたは鋼のブッシュ7が取り付けられ、これはアダプタリング4に接続されている。こうして形成された空間が点火室8を形成する。シーラント21を点火室の底面に貼り、次いで点火室に流動性の起爆剤9を充填する。起爆剤9は時間がたつと凝固する。最上部には金属キャップ10が載せられる。この金属キャップ10の上側には破壊面11が形成され、この金属キャップ10の端縁はアダプタリング4の放射方向フランジ22とは反対側に抵抗溶接RWによって接続されている。アダプタリング4の接触ピン1の頭部3と反対の側のリングには円筒形の延長部23が設けられている。この円筒形延長部23は接触ピン1を所定距離だけ取り囲んでいる。延長部23の内壁と接触ピン1との間に火花ギャップFが形成される。延長部23の軸線方向長さは過電圧レベルが高い場合に、複数の火花がフラッシュオーバーできるように選択される。接触ピンに面する延長部の内側端縁はスパークし易くするために粗面、例えば、ネジ山24にすることができる。

#### 【0014】

延長部23は電気絶縁材料で作られたストッパー25で閉じられ、火花ギャップFが維持される。ストッパー25、接触ピン1および点火室から遠い方の対向するキ

ヤップ10の端縁はプラスチックジャケットまたはプラグ26で覆われている。このジャケットまたはプラグ26は作動装置の安定性を高め、保護を確実にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一体化された過電圧防止装置を備えた本発明の作動装置の断面図。

【図2】 一体化された過電圧防止装置を備えた本発明の作動装置の第2実施例の断面図。

【図1】

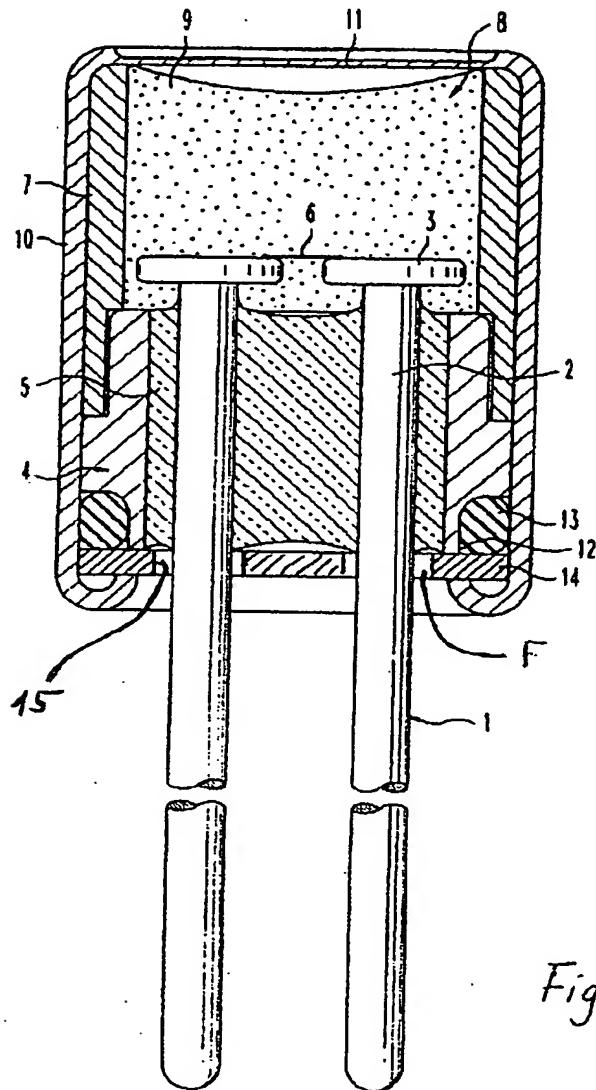
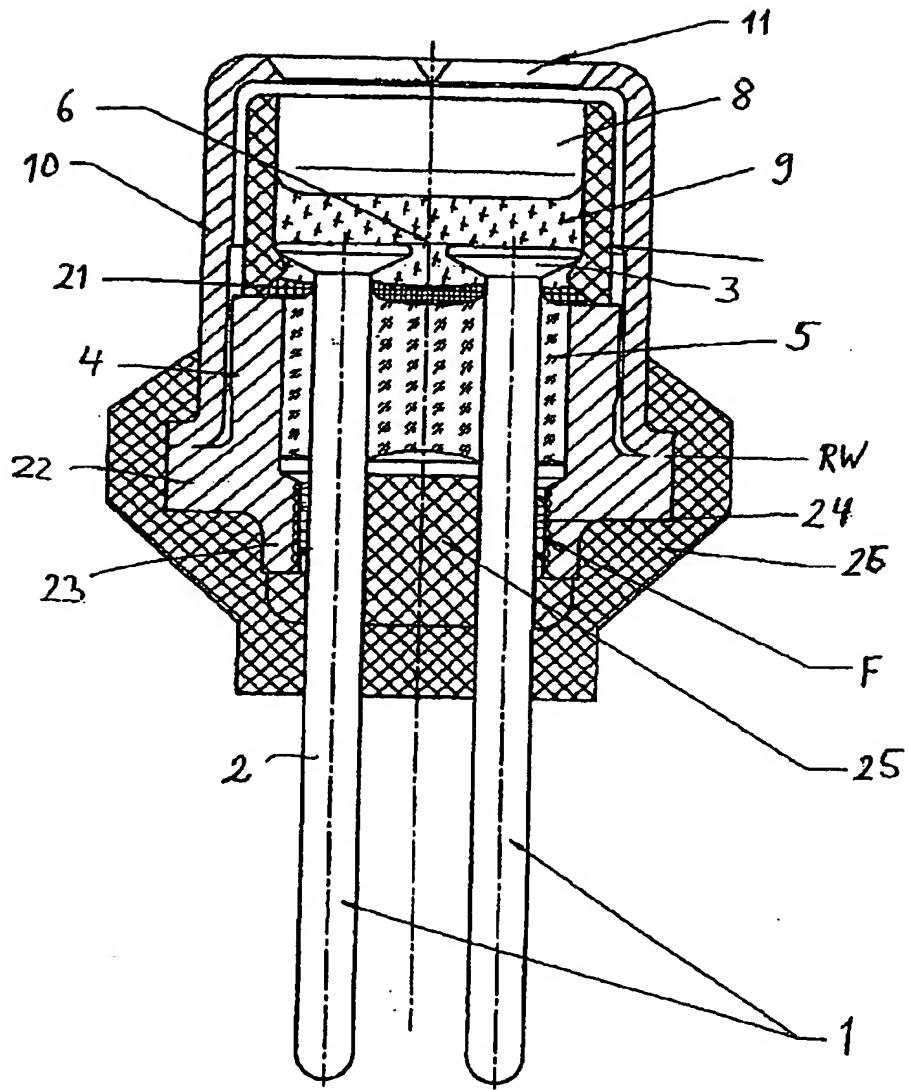


Fig. 1

【図2】

Fig. 2



【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年2月1日(2000.2.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】

しかし、この作動装置ではわずか数キロボルト(kV)の過電圧の場合でも、過電圧は火花ギャップを通って放電せず、最初または第2回目のスパークで作動装置が起動してしまうということがわかった。

この作動装置では先ず最初に、電気絶縁ガラスにインサート成形された各接触ピンの端部表面とガラスブロックとの面出し研磨して抵抗ワイヤをガラス上にクリーンな状態で取り付ける必要がある。そうしないと、高圧で点火室内に充填される固体点火薬材料の層の圧力によって溶接された抵抗ワイヤが損傷するのを避けることはできない。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

上記構成にすることによって抵抗ワイヤには等方性の圧力が加わるので、圧力に起因する損傷の危険は無くなる。絶縁体と接触ピンとの面出し研磨は不要になる。

液体の火工材料(pyrotechnical mixture)とバインダーとの混合物を用いるのが好ましい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0009

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0009】

抵抗ワイヤの抵抗値の全範囲が各メーカーの提供するモニタ電子装置に適用するような寸法に接触ピンの頭部直径を決める。

従来の大抵の火花ギャップは点状であったが、本発明では相対的に大きな表面を有する、線状の火花ギャップを過電圧防止装置として用いる。そうす利点は過電圧値が高くなった場合に複数の火花がフラッシュオーバーでき、過電圧が確実に放電され、作動装置の起動が防止できる点にある。作動装置の各要素の形状および配置が基本で、追加の要素を設ける必要はない。本発明では、接触ピンのネックの所定長さをハウジングの導電性延長部で取り囲むことによって火花ギャップを形成するのが好ましい。この長さは例えば接触ピンの円周とほぼ等しくなるように選択する。延長部の内壁は粗面にするのが好ましく、例えばネジ山を形成する。この設計では過電圧が生じると複数の火花が同時にフラッシュオーバーできることがわかった。

【手続補正4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0010

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0010】

既に述べたように、接触ピンを曲げることおよび絶縁体ガラスによるピンの平面研削は本発明によって避けられる。その結果、製造労力および製造コストが大幅に減少し、作動・モニタ電子装置の各製造業者の要求に簡単かつ自在に合わせることができる。本発明の特定の形状の一体化された過電圧阻止装置によって製造コストおよび労力はさらに減少する。

本発明の設計は少なくとも10年間の機能保証の必要条件に合い、しかも気密性、特にヘリウム密性である。

以下、添付図面を参照した実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

図1に示すクギ形状の接触ピン1はネック2と頭部3とを有する。この接触ピン1は絶縁ガラス材料5を介してアダプタリング4中にシールされ、互いに規定された距離だけ離れて配置されている。接触ピン1の頭部3はアダプタリング4から突き出ている。抵抗ワイヤ6は接触ピン1の頭部3上に溶接されている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】

アダプタリング4の上には固定スリープまたは鋼のブッシュ7が取り付けられ、これはアダプタリング4に接続されている。こうして形成された空間が点火室8を形成する。シーラント21を点火室の底面に貼り、次いで点火室に流動性の起爆剤9を充填する。起爆剤9は時間がたつと凝固する。最上部には金属キャップ10が載せられる。この金属キャップ10の上側には破壊面11が形成され、この金属キャップ10の端縁はアダプタリング4の放射方向フランジ22とは反対側に抵抗溶接RWによって接続されている。

アダプタリング4の接触ピン1の頭部3と反対の側のリングには円筒形の延長

部23が設けられている。この円筒形延長部23は接触ピン1を所定距離だけ取り囲んでいる。延長部23の内壁と接触ピン1との間に火花ギャップFが形成される。延長部23の内壁と接触ピン1との間には火花ギャップFが形成されている。延長部23と各接触ピン1との間の放射方向距離は接触ピン1の頭部3と金属キャップ10との間の距離より短い。これは、過電圧の場合に全ての火花がハウジング4、10から接触ピン1へフラッシュオーバーし、頭部3へはフラッシュオーバーしないことを意味する。過電圧時には火花は接触ピンの全円周にわたってフラッシュオーバーできる。延長部23の軸方向長さは過電圧レベルが高い場合に、複数の火花が同時にフラッシュオーバーできるように選択される。

火花ギャップFの放射方向幅は好ましくは0.3mmであるが、0.1~0.9mmの適当な任意の値にすることができる。

接触ピンに面する延長部の内側端縁はスパークし易くするために粗面、例えば、ネジ山24にすることができる。

#### 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

#### 【0014】

延長部23は電気絶縁材料で作られたストッパー25で閉じられ、火花ギャップFが維持される。ストッパー25、接触ピン1および点火室から遠い方の対向するキャップ10の端縁は最近の技術で公知のプラスチックジャケットまたはプラグ26で覆われている。

#### 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一体化された過電圧阻止装置を備えた作動装置の断面図。

【手続補正10】

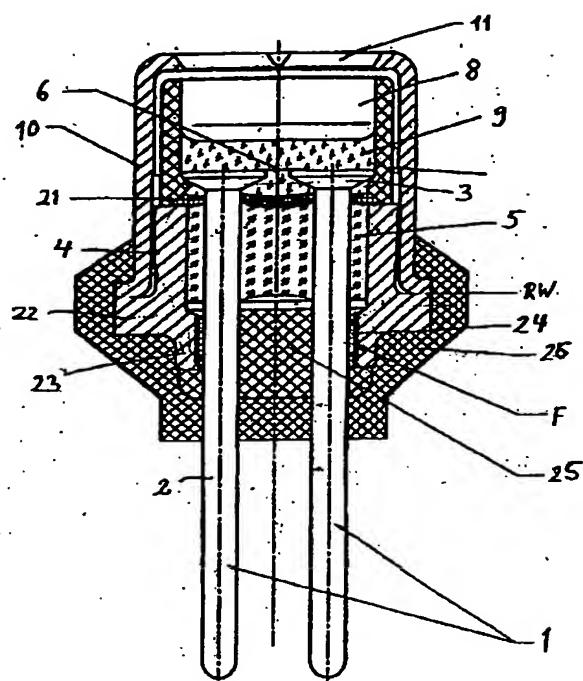
【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図1

【補正方法】 変更

【補正内容】

【図1】



【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年2月1日(2000.2.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気絶縁材料(5)が充填されたアダプタリング(4)中に固定されたネック(2)と頭部(3)とを有する2本のクギ状接触ピン(1)と、アダプタリング(4)の上部に配置されたキャップ形状のハウジング(7、10)とを有し、アダプタリング(4)とハウジング(7、10)との間に点火室(8)が形成され、点火室(8)内に突き出た2本の接触ピン(1)の各頭部(3)の間は抵抗ワイヤ(6)によって電気的に接続され、点火室(8)内には起爆剤(9)が充填される、自動車の乗員保護装置、特に膨張可能な衝撃保護クッション(エアバッグ)の作動具において、

クギ状接触ピン(1)がアダプタリング(4)で取り囲まれたガラス材料(5)に封止され、接触ピン(1)の頭部が点火室(8)内に完全に突き出ており、起爆剤(9)が接触ピン(1)の頭部を抵抗線(6)と一緒に完全に包み、起爆剤(9)は作動装置の製造時には流動性があり、凝固後には接触ピン(1)の頭部(3)上にアンカーされることを特徴とする作動装置。

【請求項2】 抵抗ワイヤ(6)が接触ピン(1)の頭部(3)の上側に溶接される請求項1に記載の作動装置。

【請求項3】 接触ピン(1)が真直ぐである請求項1または2に記載の作動装置。

【請求項4】 ハウジング(4、7、10)がブッシュ(7)と、このブッシュ(7)を取り囲むキャップ(10)とを有し且つアダプタリング(4)に結合され、キャップ(10)は破断面(11)を有し、点火室(8)が主としてブッシュおよび破断面によって区画される請求項1～3のいずれか一項に記載の作動装置。

【請求項5】 アダプタリング(4)を有するハウジング(4、7、10)が金属で

作られている請求項1～4のいずれか一項に記載の作動装置。

【請求項6】 作動装置が接触ピンの点火室と反対の側で電気絶縁材料で作られたストッパーに取り囲まれ、接触ピン(1)の接続端が非接触状態を維持している請求項1～5のいずれか一項に記載の作動装置。

【請求項7】 電気絶縁材料(5)が充填されたアダプタリング(4)中にインサート成形された2本の接触ピン(1)と、アダプタリング(4)の上部に配置されたキャップ形状のハウジング(7、10)とを有し、アダプタリング(4)とハウジング(7

、10)との間に点火室(8)が形成され、点火室(8)内に配置された2本の接触ピン(1)の各上端部の間は抵抗ワイヤ(6)によって電気的に接続され、点火室(8)内には起爆剤(9)が充填され、金属ハウジングと接触ピンとの間に過電圧を放電するための火花ギャップが形成されている請求項1に記載の自動車の乗員保護装置、特に膨張可能な衝撃保護クッション(エアバッグ)の作動具において、

アダプタリング(4)が金属で作られ且つ延長部を有し、この延長部は延長部(23)の内壁と接触ピン(1)との間に火花ギャップ(F)を形成するように接触ピン(1)を取り囲み、火花ギャップの寸法は導電性ハウジングと接触ピンとの間の最短距離より短く、延長部(23)の内壁には粗面、好ましくはネジ山が形成されていることを特徴とする作動装置。

【請求項8】 延長部(23)の内壁にネジ部を設ける請求項7に記載の作動装置。

【請求項9】 火花ギャップの放射方向幅が0.1～0.9mm、好ましくは約0.3mmである請求項7または8に記載の作動装置。

【請求項10】 延長部(23)が火花ギャップ(F)を自由な状態に維持する電気絶縁ストッパー(24)で閉じられている請求項7～9のいずれか一項、請求項7または8に記載の作動装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

**【補正内容】****【0001】**

本発明は自動車の乗員保護装置、特に膨張可能な衝撃保護クッション（エアバッグ）の作動装置に関するものである。

自動車の乗員保護装置、例えばベルトテンショナーまたはエアバッグ装置の作動装置はドイツ国特許出願第4102275 C1号で公知である。この作動装置は作動要素としての低抵抗の抵抗ワイヤを点火室内に有し、さらに、温度が十分に上昇した時または抵抗ワイヤが溶けた時に点火される起爆剤を有している。

**【手続補正3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

**【補正内容】****【0002】**

ドイツ国特許出願公開第4429175 A1号に記載の作動装置は金属合金で作られたハウジングと、このハウジング内に挿入されたアダプタリングとを有している。アダプタリング中にはガラス絶縁体が配置され、各接触ピンの端部は点火室内に突き出て、ガラス絶縁体の先端側と当接している。各接触ピンは作動要素の役目を抵抗ワイヤに溶接で接続され、ガラス絶縁体内にインサート成形（cast）されている。火花ギャップは伝導性リングによって形成される。

**【手続補正4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

**【補正内容】****【0003】**

この作動装置では先ず最初に、電気絶縁ガラスにシールされた各接触ピンの端部表面とガラスブロックとの面出し研磨して抵抗ワイヤをガラス上にクリーンな状態で取り付ける必要がある。そうしないと、高圧で点火室内に充填される固

体点火薬材料の層の圧力によって溶接された抵抗ワイヤが損傷するのを避けることはできない。

さらにこの設計にはシェイキング、ノックまたは温度変動時に生じる力によつて起爆剤がガラス本体から離れ、抵抗ワイヤへの接触が悪くなったり、遮断することさえあるという欠点がある。このような場合には起爆剤が確実に点火しなくなる。

#### 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

#### 【0004】

さらに、作動・モニタ用の電子装置の作動信号の規定値に応じた適当な抵抗値を有する抵抗ワイヤを用いる必要があるため、抵抗ワイヤの長さを変え、従つて、点火室内の2つの接触ピンの間の距離を変える必要がある。そのため、通常はモニタ用電子装置のプラグによって規定された距離だけ互いに離れている接触ピンを曲げて異なる角度にしてハウジング内に必要なギャップを確保しければならない。

さらに、火花ギャップ形成用伝導性リングまたはその均等要素の封止手段が必要になり、コストのかかる製造操作が必要になり、しかも作動装置全体の寸法も大きくなる。

WO 95/11421号で公知の作動装置の基本は上記DE 44 29 175 A1に記載の装置と同じ設計であるが、その特許請求項1が最新技術とみなされる。ここでは、2つのクギ形接触ピンが電気絶縁プラスチックまたはゴム材料の中に挿入され、接触ピンの平らな頭部がプラスチック材料の上側と接触している。抵抗ワイヤは頭部間に取り付けられる。第1起爆剤がこの抵抗ワイヤに取り付けられ、この第1起爆剤は次いで点火室内の他の起爆剤と接触する。

実際にはプラスチック材料とクギの頭部との封止にかなり問題があるため、この作動装置は信頼して用いることができない。さらに、この作動装置には作動裝

置に作用するシェイク、ノックまたは温度変動によって抵抗ワイヤと起爆剤とが接触できなくなることがあり、確実な作動が保証されなくなるという問題がある。

この作動装置のさらに別の問題は誤作動を引き起こす危険のある過電圧にある。一般にはこの過電圧を放電するために所定の火花ギャップが過電圧防止装置として形成されている。所定の火花ギャップとは作動装置内の伝導率の異なる2つの部分の間の最短距離である。

上記のDE 4429175 A1号に記載の作動装置では、火花ギャップは伝導性リングで形成される。この伝導性リングは作動・モニタ電子装置の信号を伝送する接触ピンから離れてギャップを形成する。従って、全ての火花はハウジングから接触ピンへ送られ、作動ワイヤには送られない。

しかし、わずか数キロボルト(kV)の過電圧でも火花ギャップを介して過電圧が放電できなず、起爆剤が第2回目または第2回目以上の火花によって点火してしまうということがわかった。

さらに、火花ギャップ形成用伝導性リングまたはその均等要素の封止手段が必要になり、コストのかかる製造操作が必要になり、しかも作動装置全体の寸法も大きくなる。

#### 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

#### 【0006】

これらの目的は本発明の請求項1および過電圧強さに関する請求項7の構成によって達成される。本発明の他の構成は請求項2以降に記載されている。

本発明では、クギ形状の接触ピンを点火室内へ突出させ、接触ピンの頭部に所望長さの抵抗ワイヤを取り付け、好ましくは溶接した作動装置を用いることによって製造コストを削減する。ハウジングに起爆材料を充填することによって作動装置の安定性および耐久性が保証される。この起爆材料は最初流動性を有し、各

接触ピンの頭部と抵抗ワイヤとを包み、その後は凝固するようなものである。このような起爆材料は公知である。ドイツ国特許明細書第4319919 C1号には製造時に流動性があり、最後には凝固する起爆剤および爆薬が記載されている。

## 【手続補正書】

【提出日】平成12年2月28日(2000.2.28)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【0004】

さらに、作動・モニタ用の電子装置の作動信号の規定値に応じた適当な抵抗値を有する抵抗ワイヤを用いる必要があるため、抵抗ワイヤの長さを変え、従って、点火室内の2つの接触ピンの間の距離を変える必要がある。そのため、通常はモニタ用電子装置のプラグによって規定された距離だけ互いに離れている接触ピンを曲げて異なる角度にしてハウジング内に必要なギャップを確保しければならない。

さらに、火花ギャップ形成用伝導性リングまたはその均等要素の封止手段が必要になり、コストのかかる製造操作が必要になり、しかも作動装置全体の寸法も大きくなる。

WO 95/11421号で公知の作動装置の基本は上記DE 44 29 175 A1に記載の装置と同じ設計であるが、その特許請求項1が最新技術とみなされる。ここでは、2つのクギ形接触ピンが電気絶縁プラスチックまたはゴム材料の中に挿入され、接触ピンの平らな頭部がプラスチック材料の上側と接触している。抵抗ワイヤは頭部間に取り付けられる。第1起爆剤がこの抵抗ワイヤに取り付けられ、この第1起爆剤は次いで点火室内の他の起爆剤と接触する。

実際にはプラスチック材料とクギの頭部との封止にかなり問題があるため、この作動装置は信頼して用いることができない。さらに、この作動装置には作動装置に作用するシェイク、ノックまたは温度変動によって抵抗ワイヤと起爆剤とが接触できなくなることがあり、確実な作動が保証されなくなるという問題がある。

この作動装置のさらに別の問題は誤作動を引き起こす危険のある過電圧にある

。一般にはこの過電圧を放電するために所定の火花ギャップが過電圧防止装置として形成されている。所定の火花ギャップとは作動装置内の伝導率の異なる2つの部分の間の最短距離である。

上記のDE 4429175 A1号に記載の作動装置では、火花ギャップは伝導性リングで形成される。この伝導性リングは作動・モニタ電子装置の信号を伝送する接触ピンから離れてギャップを形成する。従って、全ての火花はハウジングから接触ピンへ送られ、作動ワイヤには送られない。

しかし、わずか数キロボルト(kV)の過電圧でも火花ギャップを介して過電圧が放電できず、起爆剤が第2の火花またはその後の火花によって点火してしまうということがわかった。

さらに、火花ギャップ形成用伝導性リングまたはその均等要素の封止手段が必要になり、コストのかかる製造操作が必要になり、しかも作動装置全体の寸法も大きくなる。

溶接された抵抗ワイヤが損傷するのを避けることはできない。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/DE 98/01968
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 F42B3/12 F42B3/18		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F42B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Character of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 029 671 A (ICI AMERICA INC) 3 June 1981 see abstract; figures 1,3,4 see page 5, paragraph 1 see page 5, paragraph 4 – page 6, paragraph 2 see page 7, paragraph 5 – page 8, paragraph 1 see page 10, paragraph 2	6,10,11
Y	—/—	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
"E" earlier document but published on or after the International filing date		
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed		
"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention		
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone		
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.		
"Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report	
26 November 1998	03/12/1998	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo NL Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schwingel, D	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No
PCT/DE 98/01968

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 648 634 A (AVORY MARK LUCAS ET AL) 15 July 1997 see abstract; figures 2,4 see column 3, line 53 - column 4, line 2 see column 5, line 45 - line 63 see column 7, line 24 - line 67 see column 9, line 37 - line 49 see column 10, line 15 - line 20 see column 10, line 32 - line 38 see column 13, line 40 - line 57	1-5
X	EP 0 658 739 A (ICI AMERICA INC) 21 June 1995 see abstract; figure 1 see column 4, line 21 - line 22 see column 5, line 47 - column 5, line 26	6
Y		5
X	DE 44 29 175 A (EMS PATVAG AG) 2 March 1995 cited in the application see abstract; figures 1A,1B,3,7 see column 3, line 10 - column 4, line 2 see column 4, line 33 - line 56	6,7,9, 11,12
Y		8
Y	FR 2 087 044 A (EXPLOSIFS PRODUIT CHIMIQ) 31 December 1971 see figure see page 1, line 1 - line 8 see page 3, line 5 - line 15 see page 5, line 29 - line 34	8

Form PCT/ISA/210 (continuation of record sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.  
PCT/DE 98/01968

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0029671 A	03-06-1981	US 4307663 A		29-12-1981
		JP 1014518 B		13-03-1989
		JP 1532280 C		24-11-1989
		JP 56100193 A		11-08-1981
US 5648634 A	15-07-1997	AU 8123294 A		08-05-1995
		CA 2173360 A		27-04-1995
		EP 0724710 A		07-08-1996
		JP 9504599 T		06-05-1997
		WO 9511421 A		27-04-1995
		US 5728964 A		17-03-1998
		US 5711531 A		27-01-1998
		US 5647924 A		15-07-1997
		US 5763814 A		09-06-1998
EP 0658739 A	21-06-1995	BR 9404487 A		11-07-1995
		CA 2135237 A		19-05-1995
		JP 7286800 A		31-10-1995
		US 5639986 A		17-06-1997
		ZA 9408566 A		18-05-1995
DE 4429175 A	02-03-1995	CH 688564 A		14-11-1997
		GB 2281608 A		08-03-1995
		US 5596163 A		21-01-1997
FR 2087044 A	31-12-1971	NONE		